薏仁之原料特性與加工利用

江文章[1] 黃士禮[1] 陳瑤峰[1] 張子文[1] 蔡昭明[1]
張曙明[2] 楊啓春[2] 曾勝雄[3]
[1] 國立台灣大學食品科技研究所
[2] 中央研究院化學研究所
[3] 台中區農業改良場

摘要：由於薏仁的營養價值高又對人體具有特殊生理機能，故自古以來不僅被用爲滋養強壯劑，亦爲漢藥方的重要材料。在中國和日本的民間療法中，薏仁被認爲具有健脾益胃、利尿、消炎和抗腫瘤等功效。在近代醫學報告上，已證實薏仁中含有抗腫瘤的薏仁酯，降血糖的水溶性多醣，可抗過敏的含酚類化合物，以及新抗菌物質等特殊生理機能性成分。薏仁的加工產品雖然種類很多（例如薏仁茶、薏仁醋、薏仁雪花片、福康等），但其產量不大。薏苡適合國內種植，因此發展薏苡加工業似乎值得重視。

關鍵詞：薏苡，薏仁酯，抗腫瘤，生理機能性成分，機能性食品

前　　言

薏仁又稱薏米或薏苡仁，是指薏苡（*Coix lachryma-jobi* L. var. ma-yuen Stapf）的種實經過脫殼後的種仁部分。自古以來，它不僅是常用的中藥材，亦是滋補的食品。本研究室多年來一直針對以糙薏仁爲主原料的特殊保健食品進行產品開發和學術性探討。若能使用省產新鮮薏仁來當作一般家庭料理和各種加工產品之主要素材，不但對國人健康有利，亦將有助於推動水田轉作薏苡措施，冀望產政學研各界共同重視此作物。

薏仁營養價值高，滋補強身

民國 81 年 3 月本研究室在台中區農業改良場的栽培技術輔導下，委請南投縣草屯鎮和仁愛鄉，以及彰化縣二林鎮等農會與農民契作台中選育 4 號、台中選育 5 號、岡山在來種、青陽種、台中選育 3 號、金提種、光州種和本島在來種等八品種薏苡，並於同年 7、8 月間採收。所得之原料分析比較品種間、地區間及不同部位間之基本成分，胺基酸和脂肪酸組成[(1)]。實驗結果發現，種植在同一地區的不同品種，其整粒籽實的一般組成分差異不大，粗蛋白 10.7-11.5% ，粗脂肪 6.7-6.8% ，粗纖維 17.6-18.8%，灰分 6.3-7.5% ，無氮萃取物 56.7-57.5%。八品種的糙薏仁之一般組成在乾物重基準下粗蛋白 15.8-22.2%，粗脂肪 8.2-10.0%，粗纖維 1.6-3.5%，灰分 1.9-2.2%，無氮萃取物 65.8-70.6%。在所有穀類中薏仁含有極高量的蛋白質和油脂。品種間的一般組成隨栽培地區不同而有顯著差異，尤其是粗蛋白含量，在山坡地產的均比在水田種植的高。種植在彰化縣二林地區的台中選育 5 號、台中選育 4 號和岡山在來種等三品種整粒籽實、薏苡殼和精白薏仁等三種材料之胺基酸組成經分析結果：品種間雖稍有差異但並沒有很明顯的差別，但同一品種不同部位之胺基酸組成則有較明顯的差別。薏仁油的脂肪酸組成，在品種間、不同部位間以及栽培地區方面均極爲相似，主要的脂肪酸是油酸（$C_{18:1}$），亞麻

油酸（$C_{18:2}$），以及棕櫚酸（$C_{16:0}$），其中油酸含量約 50%，是屬於一種含高量單元不飽和脂肪酸的油脂。省產八個品種的薏苡澱粉均屬糯性澱粉，澱粉粒徑約 5-25 μ ，呈球形及多角形，其糊化溫度範圍爲 63.4～76.4℃[2]。此外，薏仁中尚含有豐富的維生素 B_1，B_2 和鈣、鉀、鎂、鐵等礦物質[3]，因此自古以來，薏仁被視爲具有滋補强身的養生保健食物。

上品中藥材，療效廣泛

在神農本草經和本草綱目等漢藥書記載，薏仁既是滋養强壯劑，又是養命藥，在人體內具有利尿、健脾益胃、消炎和抗腫瘤等功能。綜合薏苡的本草系統考察及其相關療效報告[4]，可歸納出薏仁可能有下列療效：

(1) 能促進新陳代謝、排除體內脹氣，改善不良的體型。

(2) 具有抗癌作用，可消除腫瘍組織，可抑制癌細胞的增殖或轉移。

(3) 具有鎮痛作用，可減輕肺結核、風濕痛、神經痛等引起的疼痛。

(4) 具有利尿作用，有助於腎臟病、膽結石症狀之治療。

(5) 可防止青春痘和皮膚粗糙現象的發生；對黑斑、老人斑、贅疣（俗稱魚鱗刺、猴子）、肉刺等有療效。

(6) 對胃潰瘍、糖尿病和心臟病等，亦具療效。

在現代醫學報告上，已由動物實驗證實薏仁中含有抗腫瘤的薏仁酯（coixenolide)[5,6]，降血糖的水溶性多醣（coixans)[7]，可消炎、抗過敏的 benzoxazinoids[8]，新的抗菌物質 coixindens[9]，降低血漿中膽固醇[10]，以及促進排卵[11]等特殊生理機能。近年來，大陸營養學界已把薏仁列爲解毒類抗癌食品和益壽食品之列。

本研究室爲了研究薏仁是否眞有防癌抗癌效果，最近已完成薏仁酯的定量分析方法[12]，其主要結果如下：稱取 1g 丙酮萃取液溶於 20ml 7% 甲醇－鹽酸溶液後，在 100℃ 沸水浴中迴流 4 小時。爲了避免在減壓濃縮中 2,3－丁二醇的損失，濃縮液的最終體積不得少於 1ml 。在整個分析過程中，2,3－丁二醇的回收率約 93% 。利用本法分析台中選育 4 號糙薏仁中薏仁酯含量約 81ppm。神奇的薏仁，藥食兼用，是否人人能食？根據本草經疏記載：脾虛無濕者以及妊娠禁用。研究薏仁數十年的青峰社會福利事業基金會董事長莊淑旂博士也特別强調孕婦和計畫在一個月內懷孕者不宜，因爲薏仁可能會把剛著床於子宮的胎兒視爲異物而排除。雖然有些婦女在懷孕期間爲了健康、美麗吃了很多薏仁而還能產下漂亮的嬰兒，莊博士仍然認爲在沒有科學證明「懷孕期間吃多量薏仁不會有不良後果」之前，對於容易流產以及懷孕後前三個月的孕婦最好還是禁食爲宜。

薏仁加工利用現況與展望

薏仁不僅營養價值高又含有保健滋養成分，自古以來一直供作藥用和食療的材料。目前家庭用的調理方式除了炊飯和煮粥外，尚有濃湯的基材，團子，麻糬，及薏仁煎茶等。此外，薏仁亦可搭配其它材料調理成薏仁麥片牛奶，薏仁綠豆湯，薏仁黃瓜湯，薏仁紅豆湯及薏仁當歸湯等。近年來，爲因應消費者需要，食品加工業者也利用薏仁開發多種產品，主要有利用薏苡籽實焙炒製成薏仁胚芽茶，利用精白薏仁粒製成薏仁發酵產品（如味噌，醬油，醋，燒酒，納豆等），八寶粥，薏仁壓片，薏仁雪花片，爆薏米麩等；利用生薏仁粉配合麵粉加工成各種烘焙產品（如薏仁麵，薏仁饅頭，薏仁蛋糕，煎餅及餅乾等）；利用薏仁糠萃取薏仁油，用於化粧品工業。雖然薏仁的用途很廣，但整體而言，在台灣食用薏仁仍不普遍，除了傳統的八寶粥和四神湯外，薏仁雪花片，薏仁胚芽茶，薏仁味噌，薏仁醋，薏仁麵條及爆薏米麩等，食品廠商雖有生產但產量均不大。

日本藥廠曾生產內含薏仁油的錠狀治疣藥物， Coico-Lacmin；日本和台灣的藥廠仍在生產由四種

中藥材（紫藤瘤，訶子，菱角和薏仁）製成的漢方抗癌藥物，WTTC（中文名：樂適舒)；日本廠商亦把薏仁萃出物製成粉狀或錠狀健康食品；莊博士在日本研發且已販售十多年的福康產品（主原料是糙薏仁和雞內金)，本研究室利用食品擠壓技術(13)研製成功，並已委請食品廠商代工生產。莊博士在行醫數十年中發現，針對感冒不容易痊癒，體內長息肉、骨刺或良性腫瘤（例如乳腺腫、子宮頸筋腫、纖維瘤等)，以及過敏性鼻炎、肥厚性鼻炎或扁桃腺炎等症狀者，若長期將福康和新鮮蔬菜或水果原汁熬煮半小時喝湯，上述症狀均可獲得改善甚至完全消失。

自民國 72 年以後台中區農業改良場爲配合政府推行稻田轉作政策，而積極從事水田轉作薏苡的栽培管理試驗，已完成品種選育、病蟲害防治以及提高單位面積產量等相關技術。薏苡是藥食兼用的高價作物，又適於國內種植，因此發展獨特的薏苡加工業應是未來農業界和加工業界共同努力的方向之一，也冀望學術研究單位加强研究其療效機理，以促進國人健康。

參考文獻

1.黃士禮、陳瑤峰、江文章。1994。省產薏苡籽實中胺基酸、脂肪酸和一般組成分分析。食品科學 21(1):67-74。

2.楊啓春、顏慧貞、張曙明、江文章。1995。省產薏仁澱粉理化性質之探討。食品科學 22(2): 113-123。

3.高德錚、梁純玲。1986。省產薏仁品質之檢定。台中區農業改良場研究彙報 13:11-18。

4.莊淑旂。1977。ハトムギ健康法。主婦の友社(株)，東京。

5.Ukita, T. and Tanimura, A. 1961. Studies on the anti-tumor component in the seeds of *Coix lachryma-jobi* L. var. ma-yuen (Roman.) Stapf. I. Isolation and antitumor activity of coixenolide. Chem. Pharm. Bull., 9:43-46.

6.Tanimura, A. 1961. Studies on anti-tumor component in the seeds of *Coix lachryma-jobi* L. var. ma-yuen (Roman.) Stapf. II. The structure of coixenolide. Chem. Pharm. Bull., 9:47-53.

7.Takahashi, M., Konno, C. and Hikino, H. 1986. Isolation and hypoglycemic activity of coixans A, B, and C, glycans of *Coix lachryma-jobi* L. var. ma-yuen seeds. Planta Med. 1:64-65.

8.Otsuka, H., Hirai, Y., Nagao, T. and Yamasaki, K. 1988. Anti-inflammatory activity of benzoxazinoids from roots of *Coix lachryma-jobi* L. var. ma-yuen. J. Nat. Prod., 51(1):74-79.

9.石黑幸雄、岡本賢治、坂本秀樹、園田洋次。1993。ハトムギもやし由來の新規抗菌性物質 Coixinden A, B. Nippon Nogeikagaku Kaishi. 67(10):1405-1410。

10.鄭丙祥、鈴木平光、早川清一、金振昊、西澤幸雄。1988。ハトムギ血漿コレステロール低下作用をもっ成分について。日食工誌 35:618-623。

11.Kondo, Y., Nakajima, K., Nozoe, S. and Suzuki, S. 1988. Isolation of ovulatory-active substances from crops of Job's tears (*Coix lachryma-jobi* L. var. ma-yuen Stapf). Chem. Pharm. Bull., 36(8):3147-3152.

12.Chen, Y. F., Chang, T.W. and chiang, W. 1995. Quantification of coixenolide in adlay by weasuring 2,3-butanediol. Food Sci. (R.O.C.), 22(5)：627-636.

13.Tsai, C. M. and Chiang, W. 1993. Extrusion-cooking processing of Job's tears flour. J. Chinese Agric. Chem. Soc., 31(4):490-496.

Material Characteristics, Processing and Utilization of Dehulled Adlay

Wenchang Chiang[1] Shu-Lee Huang[1] YauFung Chen[1]
Tzyy-Wen Chang[1] Chau-Ming Tsai[1] Shuh-Ming Chang[2]
Chi-Chuen Yang[2] Sheng-Hsiung Tseng[3]

[1] Graduate Institute of Food Science and Technology, National Taiwan University
[2] Institute of Chemistry, Academia Sinica
[3] Taichung District Agricultural Improvement Station

Abstract

Dehulled adlay has long been used as nourishment foods and traditional Chinese medicine due to its high nutritional value and physiological effect on human body. It is recognized that it has stomachic, diuretic, antiphlogistic, and anti-tumor effects in the folklore in China and Japan. Modern medical reports have confirmed that it contains anti-tumor component (coixenolide), water-soluble polysaccharides (coixans) ,that can lower plasma glucose level, anti-histamine constituents (benzoxazinoids) and new antimicrobial substances (coixindens), etc. Many kinds of processed foods such as tea, vinegar, flakes and "Fukan" have been produced in Taiwan, but their production scale is not very large. Adlay is suitable for cultivation here; therefore,it seems worthy to build up an adlay industry.

Key words: Adlay (Job's tears), Coixenolide, Anti-tumor, Physiological active component, Functional food